

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63229625 A**

(43) Date of publication of application: 26 . 09 . 88

(51) Int. Cl

G11B 7/00(21) Application number: **62064537**

(22) Date of filing: 19 . 03 . 87

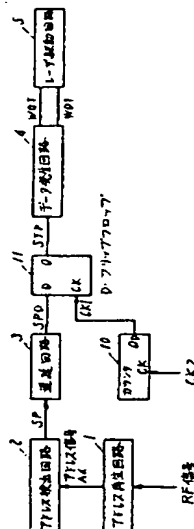
(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **KUBOTA SHINJI
HIROZAWA KAZUTOYO
YOSHIDA TOMIO**(54) **OPTICAL DISK DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the degradation of disk materials due to repeated use of the same position in a sector and to increase the number of times of repeated use by providing a means which varies the recording start point in the sector at random.

CONSTITUTION: A D-type flip-flop (D-FF) 11 latches a pulse SPD from a delay circuit 3 as the data input and sends an output Q to a data generating circuit 4 as a start pulse STP. The D-FF 11 delays the start pulse STP at random by the period of a clock input CK₁ oscillated asynchronously with the data input SPD. Consequently, the data generating circuit 4 simultaneously generates recording data WDT, where the start pulse STP is delayed at random, and a recording gate WDT to vary the recording start point in the sector. Thus, the degradation of disk materials due to repeated use in the same position in the sector is reduced to increase the number of times of repeated use.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平8-10489

(24) (44) 公告日 平成8年(1996) 1月31日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/00		F 9464-5D		
		K 9464-5D		

発明の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願昭62-64537	(71) 出願人	999999999 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	昭和62年(1987) 3月19日	(72) 発明者	久保田 真司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(65) 公開番号	特開昭63-229625	(72) 発明者	広沢 和豊 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(43) 公開日	昭和63年(1988) 9月26日	(72) 発明者	吉田 富夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 滝本 智之
		審査官	西川 一

(54) 【発明の名称】 光ディスクの記録方法及び光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セクタ構造を有する書き換え形光ディスクに対してレーザビームを照射し、各セクタに同期信号を含む記録データを記録する光ディスクの記録方法において、
前記各セクタにおける記録データの記録開始点をランダムに変化させることを特徴とする光ディスクの記録方法。

【請求項2】 書き換え形光ディスクは、相変化形光ディスクであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスクの記録方法。

【請求項3】 セクタを構造を有する書き換え形光ディスクに対して、レーザビームを照射し、各セクタに同期信号を含む記録データを記録再生する記録再生手段と、
前記記録再生手段が前記光ディスクより再生した再生信

号からアドレス信号を検出する手段と、
前記アドレス信号からセクタ区間を示すパルスが発生する手段と、
前記セクタ区間を示すパルスから各セクタにおける記録データの記録開始点を定めるスタートパルスが発生する手段と、
前記スタートパルスにランダムな時間遅れを与え、各セクタ内での記録開始点をランダムに変化させる手段とを備えた光ディスク装置。

【請求項4】 書き換え形光ディスクは、相変化形光ディスクであることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は光ディスクの記録方法及び光ディスク装置に関

するもので、具体的には直径 $1\ \mu\text{m}$ 程度のレーザビームを光ディスク上に照射し、高密度に信号を記録再生し、かつ一旦記録した信号をレーザ照射により消去することによって、繰り返し信号を記録再生できる書換え可能な光ディスクの記録方法及びこの方法に係る光ディスク装置に関するものである。

従来の技術

光ディスク装置における記録は、記録区間を示す信号と、記録データとにより、レーザ光強度を記録データで強度変調して行なう。

上記光ディスク装置の例を第 5 図に示す。同図において 1 はアドレス再生回路で、光ディスクから再生した RF 信号より、アドレス信号 Ad を取り出す。2 はアドレス検出回路で、前記アドレス信号 Ad より、セクタ区間を示すセクタパルス SP を取り出す。セクタパルス SP は、3 の遅延回路に送られてある所定の時間遅れを与えられスタートパルス STP になる。4 はデータ発生回路で、前記スタートパルス STP の入力をトリガとして、光ディスクに記録される記録データ WDT (後述の同期信号を含む) と、記録区間を示す記録ゲート WGT を発生する。記録データ WDT と記録ゲート WGT は、5 のレーザ駆動回路に送られ、レーザ光を強度変調して、記録データ WDT が光ディスクに記録される。

第 6 図に、第 5 図の光ディスク装置の動作タイミングチャートを示す。第 6 図において a は、前記アドレス再生回路で RF 信号より作られるアドレス信号 Ad である。b は、セクタ区間を表すセクタパルス SP で、前記アドレス信号 Ad より得られる。セクタパルス SP は、記録がセクタ区間内に入るよう、時間遅れ ΔT を与えられ前記データ発生回路 4 に、c で示すスタートパルス STP として送られる。スタートパルス STP は、前記データ発生回路 4 のトリガとなり、e の記録データ WDT、d の記録ゲート WGT が同時に発生する。記録データ WDT と記録ゲート WGT は、セクタ区間内に収まる範囲でオフになる。

発明が解決しようとする問題点

係る装置においては、記録ゲート WGT と記録データ WDT の開始点が、スタートパルス STP により正確に決められるため、記録開始点が常にセクタ内の同じ場所になり、記録の繰り返しで同じ場所が使用される。書換え形光ディスクの性質として、同じ場所に何度も繰り返し記録すると、記録マークおよびその周辺が熱的ストレスなどによって劣化し、次に異なる信号を記録した時には、マークが正確に記録できない。例えば同じデータの記録の繰り返し回数に比べ、繰り返し毎に異なるデータを記録すると、繰り返し回数は 1 ケタ程度良くなるという結果が実験によって得られた。

実際には、記録するデータが異っても、再生の際重要な同期信号部分の位置が固定になるので、従来の方法では繰り返し回数は改善されない。

すなわち、同一の信号パターンを有する同期信号部分

は、セクタ内において、毎回同一の場所に記録されることとなるので、たとえ異なるデータを記録したとしても、ディスク材料の疲労を防ぐことはできない。

本発明はかかる点に鑑み、セクタ内での記録開始点をランダムに変え、同じ場所を繰り返して使用することを防ぐことによって、ディスク材料の疲労を平均化して軽減し、結果的に繰り返し使用回数を向上させる光ディスクの記録方法及び光ディスク装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は、光ディスクのセクタにおける記録開始点を、記録データがセクタ内に収まる範囲で、ランダムに変化させることを特徴とするものである。

作用

本発明は光ディスク上での記録開始点を変化させることにより、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用による光ディスク材料の疲労が軽減され、書換え形光ディスクの繰り返し使用回数が向上する。

実施例

第 1 図に本発明に係る光ディスクの記録方法を採用した第 1 の実施例における光ディスク装置の部分構成図を示す。第 2 図に同装置の動作を説明するタイムチャートを示す。

まず第 1 図において、先に説明した第 5 図の従来例に追加した部分の説明を行なう。

11 は D タイプフリップフロップ (以下 D-FF と省略する。) で、前記遅延回路 3 からのパルス SPD をデータ入力としてラッチし、出力 Q を前記スタートパルス STP として、前記データ発生回路 4 に送る。D-FF 11 は、スタートパルス STP にデータ入力 SPD とは非同期に発振するクロック入力 CK1 の周期でランダムな時間遅れを与える。従ってデータ発生回路 4 は、スタートパルス STP のランダムな時間遅れをもった記録データ WDT と記録ゲート WGT とを同時に発生し、セクタ内での記録開始点を可変する。

10 はカウンタで、ある周期をもつクロック CK2 を分周して、データ入力パルス SPD とは非同期な適当な周期のクロック CK1 を作り、前記 D-FF 11 に供給する。クロック CK1 の周期はスタートパルス STP に与える時間遅れが最大でも記録データ WDT、記録ゲート WGT がセクタ区間の範囲に入るような値に選ばれる。

次に第 2 図を用いて、動作の説明を行なう。従来例で示したように、a のアドレス信号から、セクタ区間を示す b のセクタパルス SP が作られる。セクタパルス SP は、前記遅延回路 3 で所定の時間遅れ ΔT を与えられ、c のパルス SPD となり前記 D-FF 11 に入る。d は D-FF のクロック入力 CK1 で D-FF のデータ入力 SPD とは非同期にある周波数で発振している。このためクロック CK1 の発振周期の大きさで、D-FF 11 はランダムに c の SPD をデータとしてラッチし、e のスタートパルス STP を出力す

る。つまりeのスタートパルスは、クロックCK1の周期で、ランダムな時間遅れを与えられ変動している。

eのスタートパルスSTP₀は、前記データ発生回路にトリガとして入り、ランダムな時間遅れをもつ記録データWDTと記録ゲートWGTとを同時に発生させる。記録データWDTと記録ゲートWGTとは、前記レーザ駆動回路に送られ、セクタ内の記録開始点がランダムにvari、記録データWDTと記録ゲートWGTとが全体にシフトして記録される。

以上のように本実施例によれば、データ発生回路の前にD-FFを入れるだけで、セクタ内の記録開始点をランダムに変換することができ、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用によるディスク材料の劣化を軽減することができる。

第3図は本発明の第2の実施例における光ディスク装置の部分構成図を示す。第4図に同装置の動作を説明するタイムチャートを示す。

第2の実施例では記録開始点の可変巾をディレイにより、所望の設定値にしてランダムに変えられるようにしている。

最初に第3図において、先に説明した第5図の従来例に追加した部分の説明を行なう。

20はカウンタで、ある周波数で発振しているクロックCK₃のカウンタを、制御線ASによってコントロールされる。カウンタ20の出力Q_AとQ_Bは“H”と“L”とで4通りの組み合わせがランダムに選択される。カウンタ20は制御線ASにより、記録開始前にカウンタを止め、記録の間はランダムに選択されたQ_AとQ_Bの値を保持している。カウンタ20の出力Q_AとQ_Bとは、選択回路21の入力AとBとに接続される。

接続回路21は、データ入力D_A~D_Bにつながった4つのアドレス信号Ad₀~Ad₃から1つを入力AとBとの組み合わせでランダムに選択する。

22, 23, 24はアナログディレイ回路で、それぞれ入力アドレス信号に対して、時間遅れΔT, 2ΔT, 3ΔTを与える。

次に第4図を用いて、動作の説明を行なう。まず、前記カウンタ20の出力Q_A=L, Q_B=Lの場合は前記選択回路21は、データ入力D_Aのディレイを通らないアドレス信号Ad₀を選択する。この時の動作は、従来例とまったく同じで、aのアドレス信号Ad₀は前記アドレス検出回路2で、bのセクタパルスSP₀となり、前記遅延回路3である一定の時間遅れを与えられ、cのスタートパルスSTP₀となる。CのスタートパルスSTP₀は、前記データ発生回路4にトリガとして入り、dの記録ゲートWGT₀と記録データWDT₀とを同じタイミングで発生させる。

ここで前記カウンタ20の出力が、Q_A=H, Q_B=Lの場合を考える。この時、前記選択回路21は、データ入力D_Bに入る時間遅れΔTをもつeのアドレス信号Ad₁を選択する。eのアドレス信号Ad₁は前記アドレス検出回路2で

fのセクタパルスSP₁となり、前記遅延回路3である一定の時間遅れを与えられ、gのスタートパルスSTP₁となる。eのスタートパルスSTP₀に対して、gのスタートパルスSTP₁は、前記アナログディレイ22のΔTだけ時間遅れがある。このため、gのスタートパルスSTP₁でトリガされる前記データ発生回路4は、dの記録ゲートWGT₀に対してΔTだけ時間遅れをもつhの記録ゲートWGT₁と記録データWDT₁とを発生する。

同様に、前記カウンタ20の出力がQ_A=L, Q_B=Hの場合は、時間遅れ2ΔTをもつiのアドレス信号Ad₂が選択され、記録ゲートWGT₂と記録データWDT₂とは、dの記録ゲートWGT₀に対し、2ΔTだけ時間遅れをもつ。

また、前記カウンタ20の出力がQ_A=H, Q_B=Hの場合は、時間遅れ3ΔTをもつjのアドレス信号Ad₃が選択され、記録ゲートWGT₃と記録データWDT₃とは、dの記録ゲートWGT₀に対し、3ΔTだけ時間遅れをもつ。

以上のように本実施例によれば、アドレス信号線にディレイ回路と選択回路とを設け、カウンタの出力でアドレス信号をランダムに選択することにより、セクタ内の記録開始点の可変巾をディレイにより所望の設定値にして、ランダムに変えることができ、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用によるディスク材料の疲労を軽減することができる。

なお本発明は、相変化形あるいは光磁気形記録材料など熱を用いた書換え形の記録装置なら何でも適用できる。特に、熱的なストレスを考慮すれば、相変化形記録の場合は、その効果は絶大である。

さらに第2の実施例において、ディレイ22~24と選択回路21とはアドレス検出回路2の前においたが、アドレス検出回路2, 遅延回路3あるいはデータ発生回路4の後においてもよい。またディレイは3コ使ったが、少なくとも1個以上であれば何個でもかまわない。

加えて、本発明では、消去する区間を示す消去ゲートは、記録ゲート及び記録データより十分に長いことは言うまでもない。好ましくは、消去ゲートも記録ゲートと同じ時間遅れを与えた方がよい。

発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、セクタ内での記録開始点をランダムに変化させることにより、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用によるディスク材料の劣化を軽減し繰り返し回数を向上させることができ、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

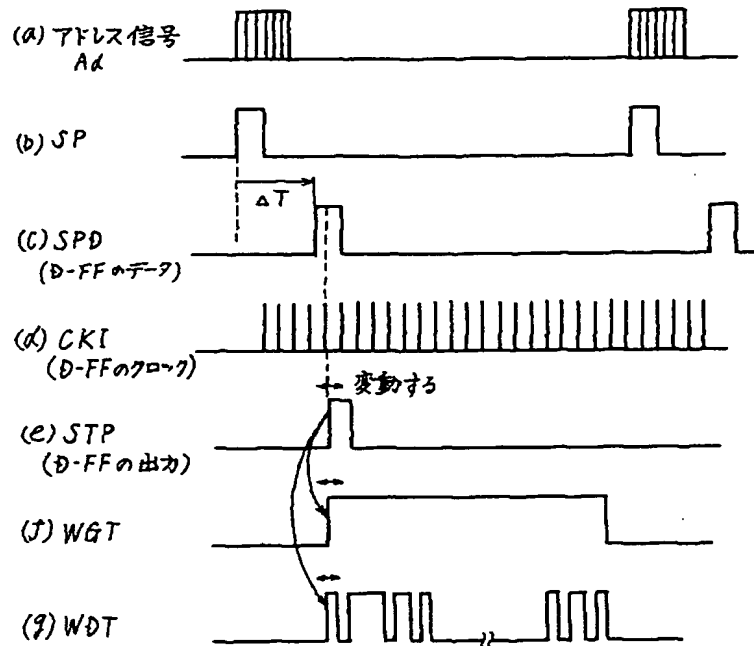
第1図は、本発明に係る光ディスクの記録方法を採用した第1の実施例における光ディスク装置の構成図、第2図は、第1の実施例における動作を説明するためのタイミングチャート、第3図は、本発明の第2の実施例における光ディスク装置の構成図、第4図は、第2の実施例における動作を説明するためのタイミングチャート、第5図は、従来の光ディスク装置の構成図、第6図は、従

来の光ディスク装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

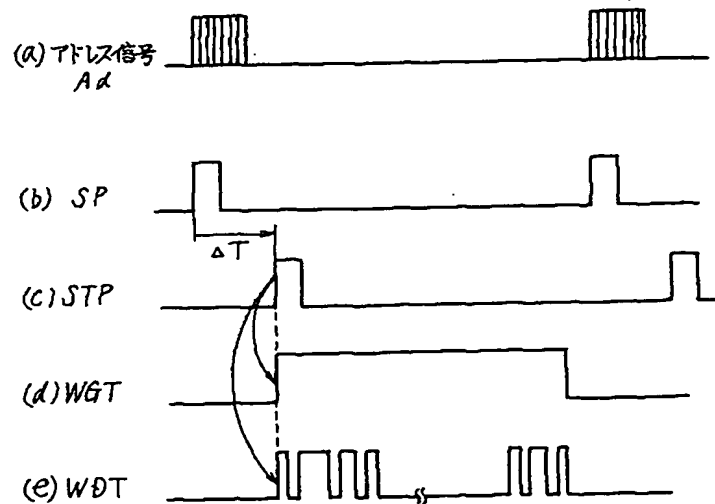
1……アドレス再生回路、2……アドレス検出回路、3

……遅延回路、4……データ発生回路、5……レーザ駆動回路、11……D-フリップフロップ。

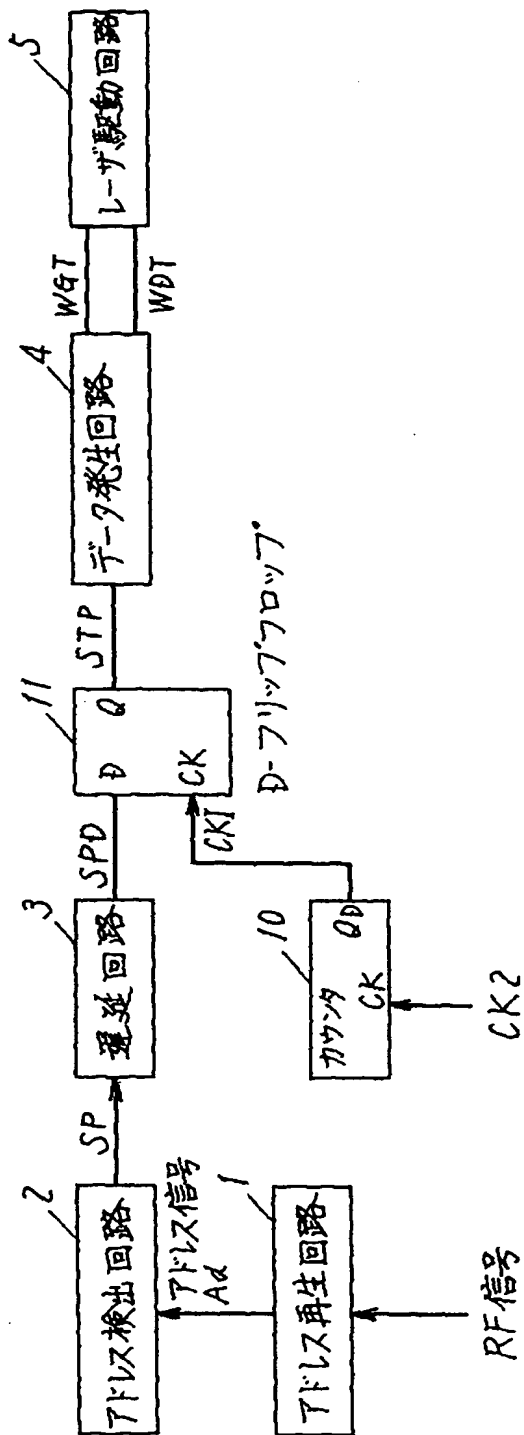
【第2図】



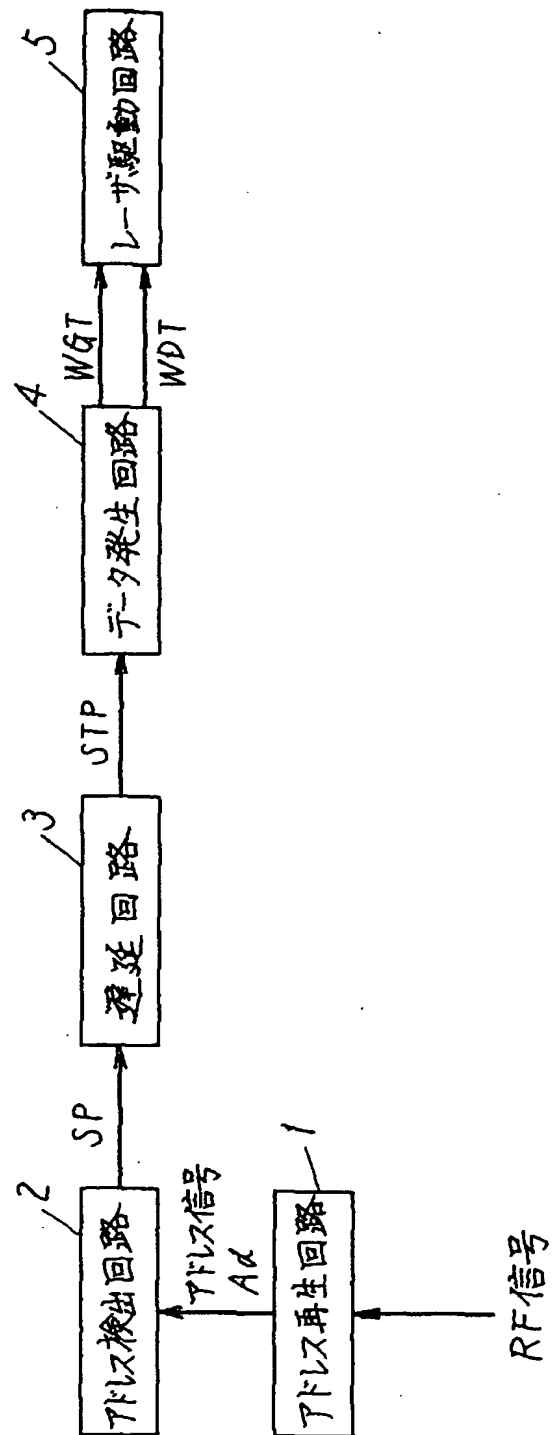
【第6図】



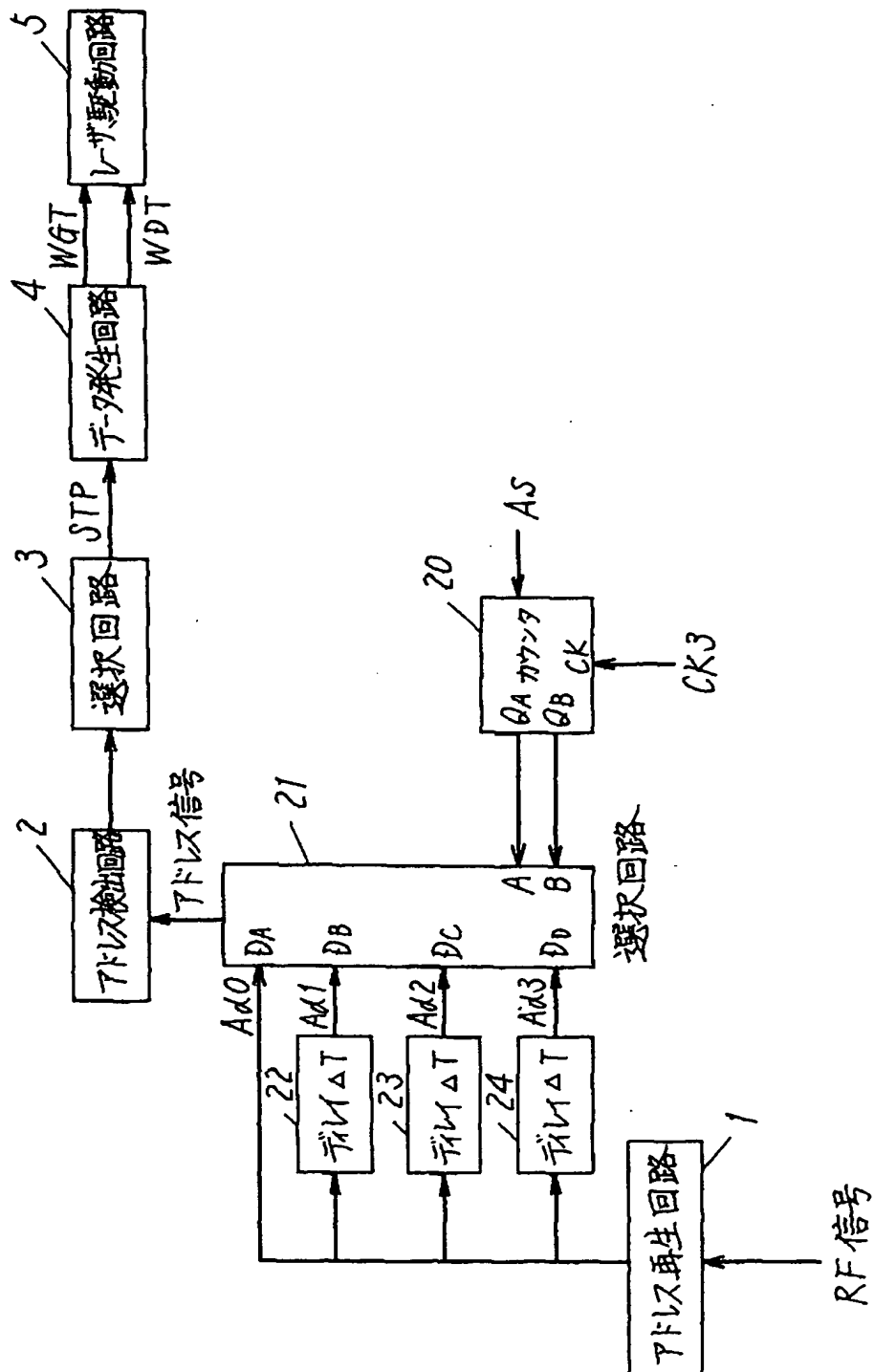
【第1図】



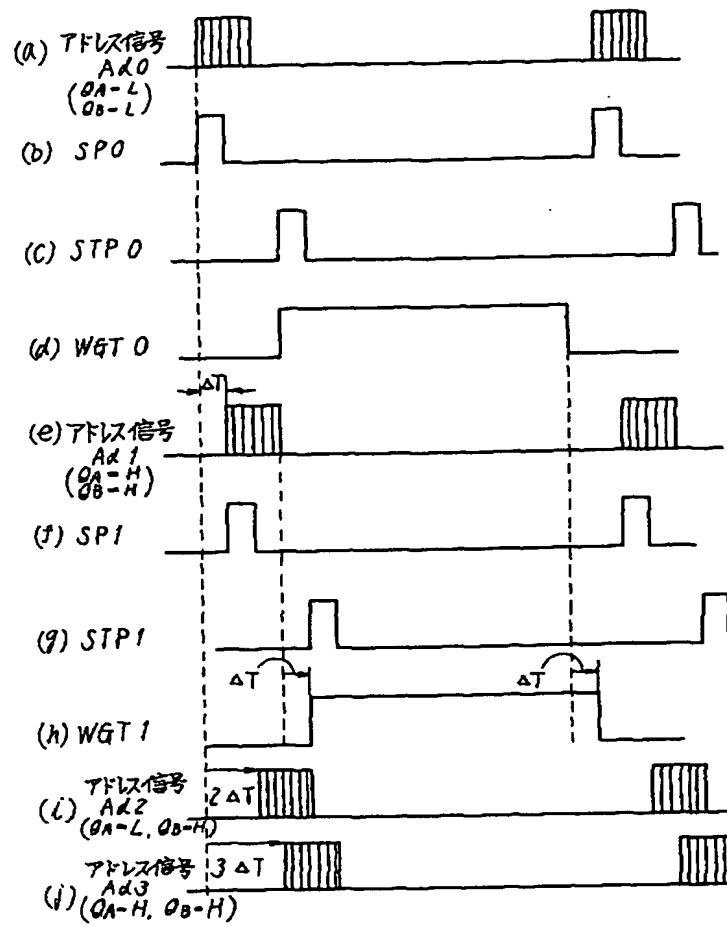
【第5図】



【第3図】



【第4図】



【公報種別】特許法（平成6年法律第116号による改正前。）第64条の規定による補正

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成10年（1998）12月24日

【公告番号】特公平8-10489

【公告日】平成8年（1996）1月31日

【年通号数】特許公報8-263

【出願番号】特願昭62-64537

【特許番号】2134290

【国際特許分類第6版】

G11B 7/00 F

K

【手続補正書】

1 「発明の名称」の項を「光ディスクの記録方法」と補正する。

2 「特許請求の範囲」の項を「1 セクタ構造を有する書き換え可能形光ディスクに対してレーザビームを照射し、各セクタに同期信号を含む記録データを記録する光ディスクの記録方法において、前記各セクタにおける記録データの記録開始点をランダムに変化させることを特徴とする光ディスクの記録方法。」と補正する。

2 書き換え可能形光ディスクは、相変化形光ディスクであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスクの記録方法。」と補正する。

3 「発明の詳細な説明」の項を「産業上の利用分野
本発明は光ディスクの記録方法に関するものである。
従来の技術

一般に光ディスク装置においては、直径1 μ m程度のレーザビームを光ディスク上に照射することにより高密度に信号を記録再生している。また、この光ディスク装置において、一旦記録した信号をレーザ照射により消去し、別のデータをレーザ照射によって記録することにより、繰り返し信号を記録再生できる書き換え可能形の光ディスク装置がある。

光ディスク装置における記録は、記録区間を示す信号と、記録データとにより、レーザ光強度を記録データで強度変調して行なう。

この種の光ディスク装置の例を第5図に示しており、図において光ディスクから再生したRF信号に基づき、アドレス再生回路1によりアドレス信号Adが取り出される。

2はアドレス検出回路で、このアドレス検出回路2は、光ディスクの再生信号から得た前記アドレス信号Adにより、記録される区間であるセクタ区間を示すセクタパルスSPを出力する。このセクタパルスSPは、遅延回路3に送られ、そして遅延回路3からはある所定の時間遅れが与えられたスタートパルスSTPが出力される。

4はデータ発生回路で、前記スタートパルスSTPの入

力をトリガとして、光ディスクに記録される記録データWD T（後述の同期信号を含む）と、記録区間を示す記録ゲートWG Tを発生する。この記録データWD Tと記録ゲートWG Tは、レーザ駆動回路5に送られ、レーザ駆動回路5にてレーザ光を強度変調して、記録データWD Tを光ディスクに記録する構成である。

第6図に、第5図の光ディスク装置の動作タイミングチャートを示し、第6図において(a)は、前期アドレス再生回路1でRF信号より作られるアドレス信号Adである。(b)は、記録する区間を表すセクタパルスSPで、前記アドレス信号Adより得られる。セクタパルスSPは、記録がセクタ区間内に入るよう、時間遅れ ΔT を与えられ前記データ発生回路4に、(c)で示すスタートパルスSTPとして送られる。スタートパルスSTPは、前記データ発生回路4のトリガとなり、(d)の記録ゲートWG T、(e)の記録データWD Tが同時に発生する。記録データWD Tと記録ゲートWG Tは、セクタ区間内に収まる範囲でオフになる。

発明が解決しようとする問題点

このような装置においては、記録ゲートWG Tと記録データWD Tの開始点が、スタートパルスSTPにより正確に決められるため、記録開始点が常に同じ場所になり、記録の繰り返しで同じ場所が使用される。書き換え可能形の光ディスクの性質として、同じ場所に何度も繰り返し記録すると、記録マークおよびその周辺が熱的ストレスなどによって劣化し、次に異なる信号を記録した時には、マークが正確に記録できない。例えば、同じデータの記録の繰り返し回数に比べ、繰り返し毎に異なるデータを記録すると、繰り返し回数は1ケタ程度良くなるという結果が実験によって得られた。実際には、記録するデータが異なっても、再生の際重要な同期信号部分の位置が固定になるので、従来の方法では繰り返し回数は改善されない。

すなわち、同一の信号パターンを有する同期信号部分は、毎回同一の場所に記録されることとなるので、たとえ異なるデータを記録したとしても、ディスク材料の疲

劣を防ぐことはできない。

本発明はかかる点に鑑み、セクタ内での記録開始点をランダムに可変にし、同じ場所を繰り返して使用することを防ぐことによって、ディスク材料の疲労を平均化して軽減し、結果的に繰り返し使用回数を向上させる光ディスク装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は、光ディスクの各セクタにおける記録データの記録開始点をランダムに変化させるものである。

作用

本発明は光ディスク上での記録開始点を変化させることにより、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用による光ディスク材料の疲労が軽減され、書き換え可能形の光ディスクの繰り返し使用回数が向上する。

実施例

第1図に本発明の記録方法を用いた第1の実施例における光ディスク装置の部分構成図を示す。第2図に同装置の動作を説明するタイムチャートを示す。

まず、第1図において、先に説明した第5図の従来例に追加した部分の説明を行なう。

11はDタイプフリップフロップ（以下D-FFと省略する。）で、このD-FF 11は、前記遅延回路3からのパルスSPDをデータ入力としてラッチし、出力Qから前記スタートパルスSTPを前記データ発生回路4に送る。D-FF 11は、スタートパルスSTPに、データ入力パルスSPDとは非同期に発振するクロック入力CK₁の周期でランダムな時間遅れを与える。

データ発生回路4では、このランダムな時間遅れをもったスタートパルスSTPに基づき、ランダムな時間遅れをもった記録データWDTと記録ゲートWGTとを同時に発生し、セクタ内での記録開始点を可変する。

10はカウンタで、ある周期をもつクロックCK₂を分周して、データ入力パルスSPDとは非同期な適当な周期のクロックCK₁を作り、前記D-FF 11に供給する。クロックCK₁の周期はスタートパルスSTPに与える時間遅れが最大でも記録データWDT、記録ゲートWGTがセクタ区間の範囲に入るような値に選ばれている。

次に、第2図を用いて、動作の説明を行なう。従来例で示したように、(a)のアドレス信号から、セクタ区間を示す(b)のセクタパルスSPが作られる。セクタパルスSPは、前記遅延回路3で所定の時間遅れΔTが与えられ、(c)のパルスSPDとなり、前記D-FF 11に入力される。(d)はD-FF 11のクロックCK₁で、D-FF 11のデータ入力パルスSPDとは非同期にある周波数で発振している。このためクロックCK₁の発振周期の大きさで、D-FF 11はランダムに(c)のSPDをデータとしてラッチし、(e)のスタートパルスSTPを出力する。つまり(e)のスタートパルスは、クロックCK₁の周期で、ランダムな時間遅れが与えられ変動

している。

(e)のスタートパルスSTPは、前記データ発生回路4にトリガとして入り、ランダムな時間遅れをもつ記録データWDTと記録ゲートWGTとを同時に発生させる。記録データWDTと記録ゲートWGTとは、前記レーザ駆動回路5に送られ、セクタ内の記録開始点がランダムに変わり、記録データWDTと記録ゲートWGTとが全体にシフトして記録される。

以上のように本実施例によれば、データ発生回路の前にD-FFを入れるだけで、セクタ内の記録開始点をランダムに可変することができ、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用によるディスク材料の劣化を軽減することができる。

第3図は本発明の記録方法を用いた第2の実施例における光ディスク装置の部分構成図を示す。第4図に同装置の動作を説明するタイムチャートを示す。

この第2の実施例では、記録開始点の可変巾をディレイにより、所望の設定値でランダムに変えられるように構成している。

最初に第3図において、先に説明した第5図の従来例に追加した部分の説明を行なう。

20はカウンタで、ある周波数で発振しているクロックCK₃のカウント値が制御線ASによってコントロールされる。カウンタ20の出力Q_AとQ_Bは“H”と“L”とで4通りの組み合わせがランダムに選択される。カウンタ20は制御線ASにより、記録開始前にカウントを止め、記録の間はランダムに選択されたQ_AとQ_Bの値を保持している。カウンタ20の出力Q_AとQ_Bとは、選択回路21の入力AとBとに入力される。選択回路21は、データ入力D_A～D_Dに入力される4つのアドレス信号Ad₀～Ad₃のうちの1つを入力AとBとの組み合わせでランダムに選択する。

22, 23, 24はアナログディレイ回路で、それぞれ入力アドレス信号に対して、時間遅れΔT, 2ΔT, 3ΔTを与える。

次に、第4図を用いて動作の説明を行なう。まず、前記カウンタ20の出力Q_A=L, Q_B=Lの場合、前記選択回路21は、データ入力D_Aのディレイを通らないアドレス信号Ad₀を選択する。この時の動作は、従来例とまったく同じで、(a)のアドレス信号Ad₀は前記アドレス検出回路2で、(b)のセクタパルスSP₀となり、前記遅延回路3である一定の時間遅れが与えられ、(c)のスタートパルスSTP₀となる。(c)のスタートパルスSTP₀は、前記データ発生回路4にトリガとして入り、(d)の記録ゲートWGT₀と記録データWDT₀とを同じタイミングで発生させる。

ここで、前記カウンタ20の出力がQ_A=H, Q_B=Lの場合を考える。この時、前記選択回路21は、データ入力D_Bに入る時間遅れΔTをもつ(e)のアドレス信号Ad₁を選択する。(e)のアドレス信号Ad₁は前記ア

ドレス検出回路 2 で (f) のセクタパルス SP_1 となり、前記遅延回路 3 である一定の時間遅れを与えられ、(g) のスタートパルス STP_1 となる。(c) のスタートパルス STP_0 に対して、(g) のスタートパルス STP_1 は、前記アナログディレイ 22 の ΔT だけ時間遅れがあるため、(g) のスタートパルス STP_1 でトリガされる前記データ発生回路 4 は、(d) の記録ゲート WGT_0 に対して ΔT だけ時間遅れをもつ (h) の記録ゲート WGT_1 と記録データ WDT_1 とを発生する。

同様に、前記カウンタ 20 の出力が $Q_A=L$ 、 $Q_B=H$ の場合は、時間遅れ $2\Delta T$ をもつ (i) のアドレス信号 Ad_2 が選択され、記録ゲート WGT_2 と記録データ WDT_2 とは、(d) の記録ゲート WGT_0 に対し、 $2\Delta T$ だけ時間遅れをもつ。

また、前記カウンタ 20 の出力が $Q_A=H$ 、 $Q_B=H$ の場合は、時間遅れ $3\Delta T$ をもつ (j) のアドレス信号 Ad_3 が選択され、記録ゲート WGT_3 と記録データ WDT_3 とは、(d) の記録ゲート WGT_0 に対し、 $3\Delta T$ だけ時間遅れをもつ。

以上のように本実施例によれば、アドレス信号線にディレイ回路と選択回路とを設け、カウンタの出力でアドレス信号をランダムに選択することにより、セクタ内の記録開始点の可変巾をディレイにより所望の設定値にして、ランダムに変えることができ、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用によるディスク材料の疲労を軽減することができる。

なお本発明は、相変化形あるいは光磁気形記録材料など熱を用いた書き換え形の記録装置なら何でも適用できる。特に、熱的なストレスを考慮すれば、相変化形記録の場合は、その効果は絶大である。

さらに第 2 の実施例において、ディレイ 22 ~ 24 と選択回路 21 とはアドレス検出回路 2 の前においたが、ア

ドレス検出回路 2、遅延回路 3 あるいはデータ発生回路 4 の後においてもよい。また、3 個のディレイを使用した、少なくとも 1 個以上であれば何個でもかまわない。

さらに、本発明において、消去する区間は、記録ゲート及び記録データによる記録区間より十分に長くなるように設定すればよい。また、消去の開始点も記録の開始点と同様、記録の開始点に応じてランダムに時間遅れを与えて変化させるようにすればよい。

発明の効果

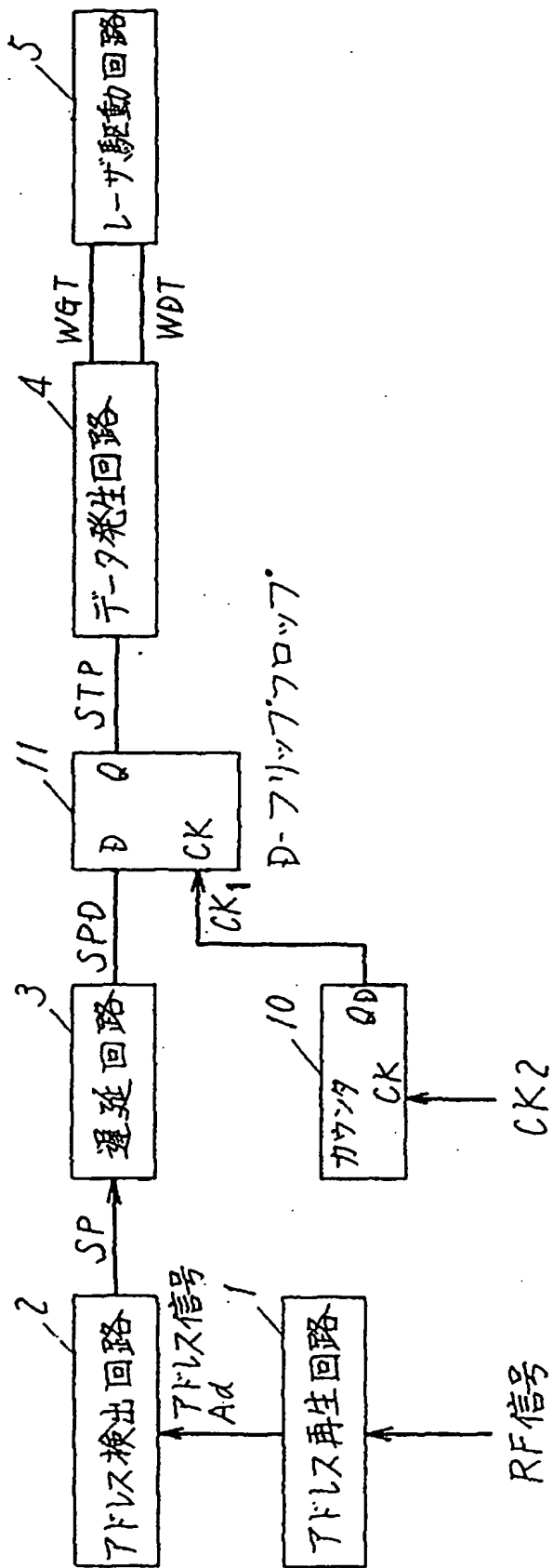
以上説明したように、本発明によれば、セクタ内での記録開始点をランダムに変化させることにより、セクタ内での同じ場所の繰り返し使用によるディスク材料の劣化を軽減し繰り返し回数を向上させることができ、その実用的効果は大きい。」と補正する。

4 「図面の簡単な説明」の項を「第 1 図は本発明による光ディスクの記録方法を実現するための第 1 の実施例における光ディスク装置の構成図、第 2 図は第 1 の実施例における動作を説明するためのタイミングチャート、第 3 図は本発明記録方法を実現するための第 2 の実施例における光ディスク装置の構成図、第 4 図は第 2 の実施例における動作を説明するためのタイミングチャート、第 5 図は従来の光ディスク装置の構成図、第 6 図は従来の光ディスク装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

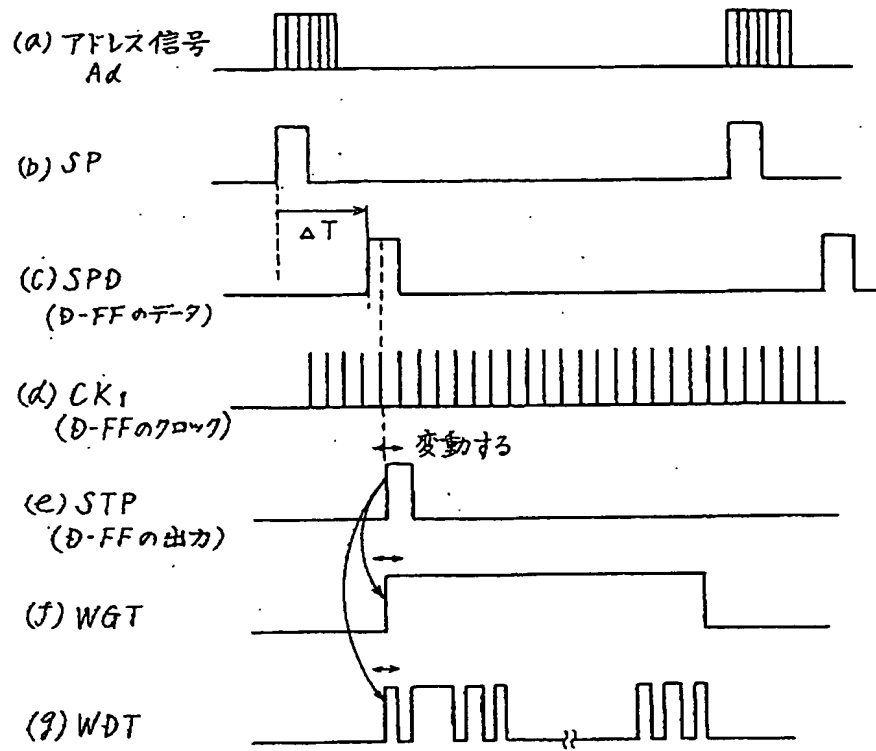
1 ……アドレス再生回路、2 ……アドレス検出回路、3 ……遅延回路、4 ……データ発生回路、5 ……レーザ駆動回路、10、20 ……カウンタ、11 ……D-フリップフロップ、21 ……選択回路、22、23、24 ……アナログディレイ回路。」と補正する。

4 第 4 ~ 7 頁「第 1 ~ 4 図」を「

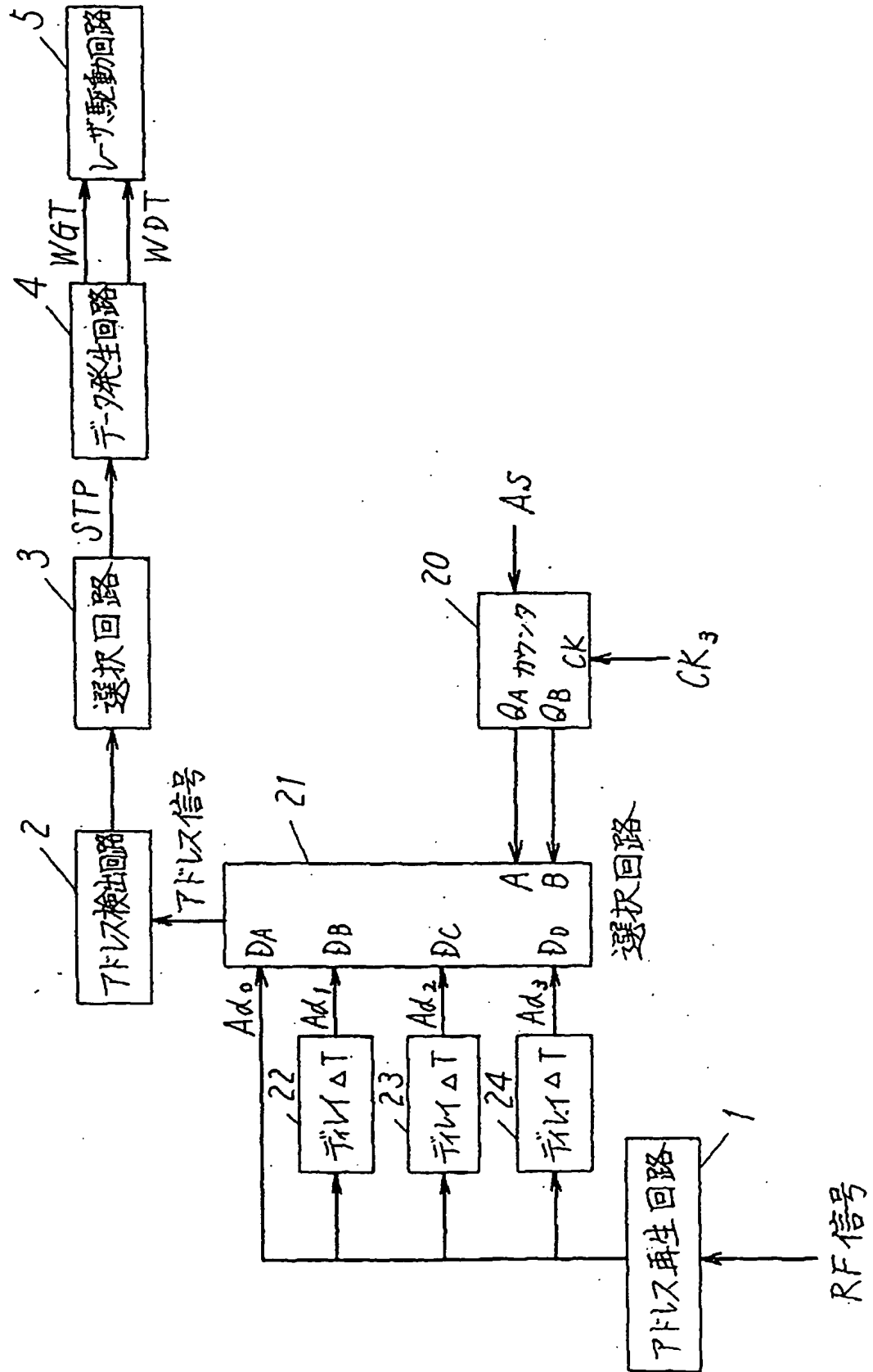
第1図



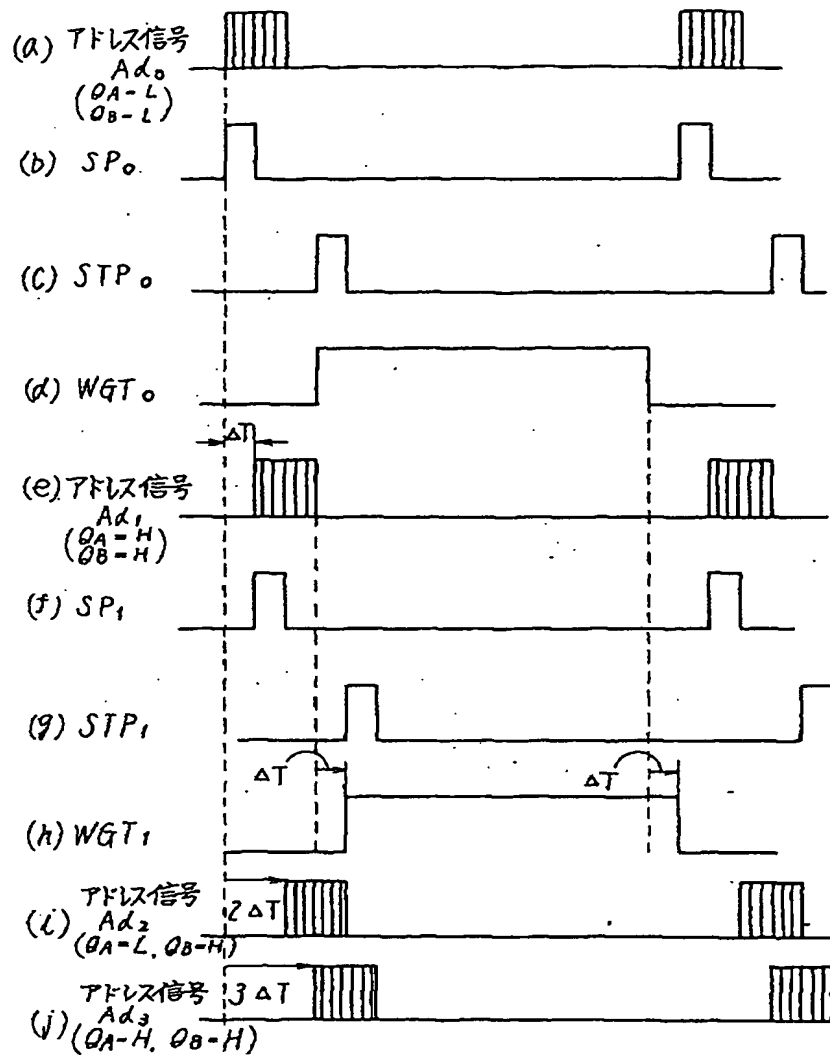
第 2 図



第 3 図



第 4 図



」と補正する。